

(12) Official Gazette of Unexamined Utility Model Application (U)

(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Laid-open No.: S61-91337

(43) Laid-open Date: June 13, 1986

(51) Int. Cl. 4: B02C 7/12
2/10

(54) Title of the Utility Model: COLLOIDAL MILL

(21) U.M. Application No.: S59-175770

(22) Filing Date: November 21, 1984

(72) Inventor: Masaaki NEMOTO
c/o Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., Nagasaki R&D Center
1-1, Awabinoura-chou, Nagasaki-shi, Nagasaki, Japan

(72) Inventor: Yajuurou KIYOIKE
c/o Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., Nagasaki R&D Center
1-1, Awabinoura-chou, Nagasaki-shi, Nagasaki, Japan

(72) Inventor: Hirohisa YOSHIDA
c/o Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., Nagasaki R&D Center
1-1, Awabinoura-chou, Nagasaki-shi, Nagasaki, Japan

(71) Applicant: Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
2-5-1, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

(57) Claim:

1. A colloidal mill that pulverizes solids contained in a mixture of coal and water supplied into a gap formed between opposing grindstones, characterized in that conical portions on the grindstones are provided with grooves extending from the top thereof in the spiral direction on the surface of the conical portions, the depth of the grooves being slightly smaller than the diameter of the largest particle in the mixture.

公開実用 昭和61- 91337

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭61-91337

⑬ Int.Cl.⁴

B 02 C 7/12
2/10

識別記号

庁内整理番号

7108-4D
7108-4D

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月13日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 コロイダルミル

⑯ 実 願 昭59-175770

⑰ 出 願 昭59(1984)11月21日

⑱ 考 案 者	根 本 政 明	長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内
⑲ 考 案 者	清 家 弥 十 郎	長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内
⑳ 考 案 者	吉 田 博 久	長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内
㉑ 出 願 人	三菱重工業株式会社	東京都千代田区丸の内2丁目5番1号
㉒ 復 代 理 人	弁理士 岡本 重文	外3名

明 細 書

1.〔 考 案 の 名 称 〕

コロイダルミル

2.〔 実用新案登録請求の範囲 〕

対の砥石間に形成された隙間にスラリーを供給して該スラリー中の固体を粉砕するコロイダルミルにおいて、前記砥石におけるコーン部の円錐面に上部からスパイラル方向に延びたグループ溝を設けるとともに、前記グループ溝の深さを前記固体の最大粒径よりも僅かに小さな値にしたことを特徴とするコロイダルミル。

3.〔 考 案 の 詳 細 な 説 明 〕

（ 産 業 上 の 利 用 分 野 ）

本考案は、石炭微粉粒子と水溶液とをコロイド状にしたスラリー等の各種スラリーを粉砕するコロイダルミルに関するものである。

（ 従 来 の 技 術 ）

最近の石油事情に鑑みて石炭利用技術に大きな動きが見られ、石炭微粒子を水溶液のコロイド状にしたスラリー（CWM-Coal Water Mixture）が

(1)

その輸送性やハンドリング等の点で優れ有望な将来技術と目されており、前記スラリー（CWM）の粘度／速度特性等を定める、いわゆるレオロジ特性は微粉炭の粒度分布に依存するところが大きく、特に $1\ \mu m$ 以下の微粒子の役割が大きなウェイトを占めると考えられているため、該スラリーはコロイダルミルによつて粉碎され微細化処理されている。

前記コロイダルミルの従来例を第4図によつて説明すると、ホツペ（011）から供給された粒子の大きいスラリー（CWM）中の素炭(a)は、砥石部（01）に入り上、下対の砥石（013）と（014）間に形成された狭い隙間（015a）（015b）を通過する間粉碎されて、スラリー受け（021）を経て排出口（022）より粉碎処理されたスラリーが取り出される。

また、下側の砥石（014）は回転軸系（02）によつて支持され、砥石（014）の回転軸（031）は、上、下1対のころがり軸受（034）（035）で支えられて、上部は砥石（014）と下部はスピンドル（032）を介してモータ駆動軸（033）に結合されているとともに

に、ころがり軸受の外部はスリーブ(036)に取り付けられ、該スリーブは上、下方向摺動可能にハウジング(041)内に形成された円筒シリンダに組み込まれており、また、前記スリーブは回り止めをも兼用するスライドキー(042)によつて案内された回転軸系(02)になつていて、前記スリーブ(036)が砥石間の隙間を調節する位置決め機構(図示省略)に連結されて、所定の隙間に設定可能な構造になつている。

さらに、砥石(014)の上面部にはインペラ(016)が取り付けられ、該インペラ(016)によつてスラリが先ず砥石間に形成されたコーン状の隙間(015a)内へ押し込まれ、さらに隙間(015a)に連設されたリング状円板形の微小隙間(015b)に入り遠心力によつてその外周からスラリ受け(021)へ排出されるとともに、前記隙間(015a)は(015b)よりもやや広くなつていて2段階の隙間によつて前記スラリ中の固体即ち石炭微粉粒子が粉碎される構造になつている。

(従来技術の問題点)

(3)

前記コロイダルミルにおいて、前記スラリー (CWM) は比較的に高粘度 (1000~3000 cp) でコロイダルミル中に送り込まれるため、インペラ (016) だけでは砥石 (013)(014) 間の狭い隙間 (015a) 内に押し込む十分な供給圧が得られず、処理能力を十分に発揮できない問題点があり、また、処理能力を高めるためには補機として高圧供給装置 (図示省略) が必要となり、構造が複雑になってコスト高になる。

(考案の目的、問題点の解決手段)

本案は、前記のような問題点に対処するために開発されたものであつて、対の砥石間に形成された隙間にスラリーを供給して該スラリー中の固体を粉碎するコロイダルミルにおいて、前記砥石におけるコーン部の円錐面に上部からスパイラル方向に延びたグループ溝を設けるとともに、前記グループ溝の深さを前記固体の最大粒径よりも僅かに小さな値にした構成に特徴を有し、砥石における少くともコーン部の円錐面に上部からスパイラル方向に延びたグループ溝を設け、該グループ溝

(4)

の深さをスラリー中の固体の最大粒径よりも僅かに小さな値にすることにより、スラリーが前記グループ溝内に入つてコーン状の隙間内に入り易くするとともに、コーン部の回転に伴つて生ずるねじポンプ効果によりコーン状の隙間内に圧力ヘッドが立ちスラリーが該隙間内へ押し込まれ、さらにグループ溝の側縁部においてスラリー中の固体が噛み込み圧壊により粉碎されて、スラリーの送り込み性能とともに粉碎性能が著しく向上され粉碎性能、能力が著しく高められて前記のような問題点が解消されたコロイダルミルを供する点にある。

(考案の実施例)

第 1 図(A)(B)に本考案の第 1 実施例を示しており、図中 (13)は上側の砥石、(14)は下側の砥石であつて、対の砥石 (13)と (14)の間にコーン状の隙間 (15 a) と該隙間 (15 a) の下部に連設されているリング状円板形の隙間 (15 b) が設けられ、第 4 図に示したような回転軸系によつて前記砥石 (14)が矢示方向に回転されるとともに前記隙間 (15 a)(15 b)

(5)

の広さが調整されて設定される構成になつている。
なお、図中 (16) は砥石 (14) のコーン部 (14a) の上部に取り付けられたインペラである。

さらに、本考案においては、砥石 (14) におけるコーン部 (14a) の円錐面に、その上部からスパイラル方向に延びたグループ溝 (111a) を設けるとともに、該グループ溝 (111a) は周方向に適宜巾のランド部 (112a) を介在させて複数配設され、かつ各グループ溝 (111a) の深さ (δ) は、スラリー中の固体 (例えば石炭粉粒子) の最大粒径 (d) よりも僅かに小さな値に構成して、ランド部 (112a) と砥石 (13) との間の隙間 (15a) を前記深さ (δ) に加算すると、前記最大粒径 (d) よりも大きくなりスラリー中の固体がグループ溝 (111a) 内に入り易く構成されるとともに、前記各グループ溝 (111a) における回転後側即ち図示左方の側縁部には、第2図に示すように所定の曲率に形成した角取形の彎曲部 (113) が設けられて、砥石 (14) が矢示方向に回転すると、グループ溝 (111a) 内のスラリー中の固体 (a) がランド部 (112a) と砥石 (13) 間の隙間 (15a) 内へ噛み込

まれ易い構成になつている。

(作用)

本考案の第1実施例は、前記のような構成になつてゐるので、ホッパーに供給されたスラリー中の固体(粒子)は、インペラ(16)によつて砥石(14)のコーン部(14a)と砥石(13)間に送り込まれ、固体(a)とともにスラリーが各グループ溝(111a)内へ入り易くなつており、砥石(14)の回転により伴つて生ずるスパイラル方向に延びた各グループ溝(111a)によるねじポンプ効果により内部に圧力ヘッドが立ち、前記スラリーが内部(図示下側)へ押し込まれるとともに、周方向に対しては各グループ溝(111a)における彎曲部(113)即ち側縁部からランド部(112a)上の隙間(15a)内へ噛み込まれ易くなつており、スラリー中の固体が噛み込み時に圧壊によつて粉碎され、さらにランド部(112a)と砥石(13)間で前記固体が摩砕剪断によつてさらに碎かれる。コーン状の隙間(15a)で予め碎かれているため、より狭いリング状円板形の隙間(15b)に入り易くなつてゐるとともに粉碎性能が高めら

れて、粉碎性能、能力つまり処理量が著しく増加されている。

(考案の効果)

前述のように本考案においては、砥石 (14) におけるコーン部 (14a) の円錐面にスパイラル方向に延びたグループ溝 (111a) を設け、該グループ溝 (111a) の深さをスラリー中の固体(a)の最大粒径(d)よりも僅かに小さな値にすることにより、前記のようにコーン状の隙間内へのスラリーの送り込み性能とともに粉碎性能が著しく高められ、コーン状の隙間 (15a) における前記のような粉碎性能の向上に伴つてリング状円板形の隙間 (15b) における目詰り等の不具合がなくなり該隙間における粉碎性能も高められて、粉碎性能、能力つまり処理量が著しく増大される。

さらに、スラリーを砥石間に押し込むための加圧空気源等の補機が不要となり、構造簡素化、コンパクト化、動力節減とともにコスト低減が可能になつている。

(本考案の他の実施例)

(8)

第3図(A)(B)に本考案の第2実施例を示しており、砥石(14)におけるコーン部(14a)の円錐面に、第1図に示した構成と同様な複数のグループ溝(111a)を設けるとともに、第2実施例においては、さらに砥石(14)における平板部(14b)上面に、コーン部(14a)との隣接部に円形溝(120)を設けて、該円形溝(120)内にコーン部の隙間(15a)からのスラリーを集めるとともに、前記円形溝(120)から放射方向かつスパイラル状に延びた複数のグループ溝(111b)を周方向適宜間隔で配設し、該グループ溝(111b)は前記グループ溝(111a)とほぼ同様な構成になつている点に特徴を有するものであつて、該第2実施例は、前記第1実施例と同様な作用効果を有するとともに、前記円形溝(120)によつてコーン形の隙間(15a)からリング状平板形の隙間(15b)内へのスラリーの移動が助長され、さらに、各グループ溝(111b)によつて前記隙間(15b)内でもねじポンプ効果が得られスラリーの押し込み性能および粉碎性能が高められて、処理能力がさらに一段と向上されるとともに、さらにコロイダル

ミルをコンパクト化できるなどの効果を有する。

4. [図面の簡単な説明]

第1図(A)は本考案の第1実施例を示すコロイダルミルにおける砥石のコーン部分を中心にした側面図、第1図(B)は第1図(A)のコーン部を有する砥石の平面図、第2図は第1図(A)のⅡ-Ⅱ部分の横断面図、第3図(A)(B)は本考案の第2実施例を示すコーン部を有する砥石の側面図と平面図、第4図は従来のコロイダルミルの縦断面図である。

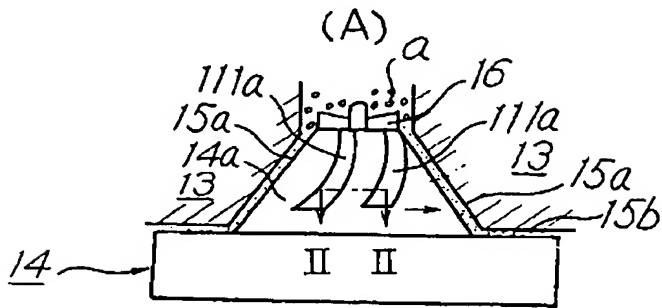
13, 14 : 砥石、14a : コーン部、

111a, 111b : グループ溝

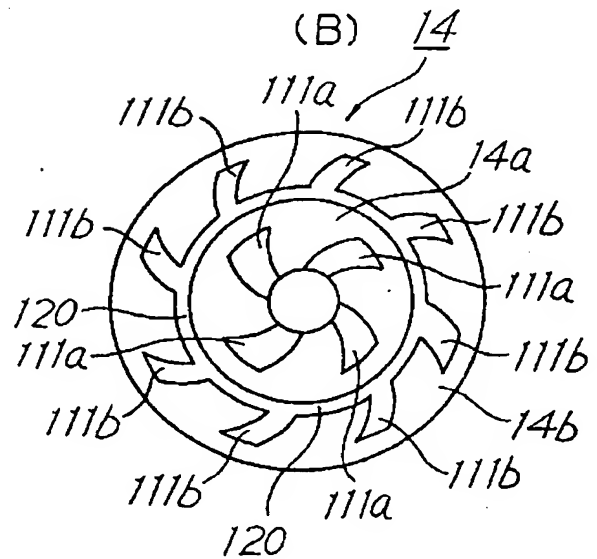
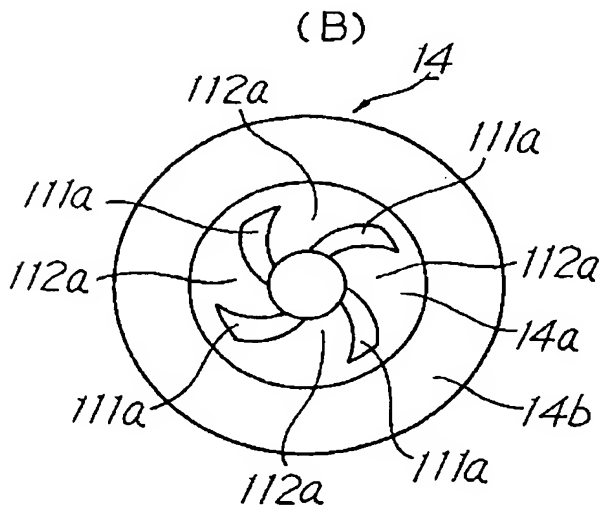
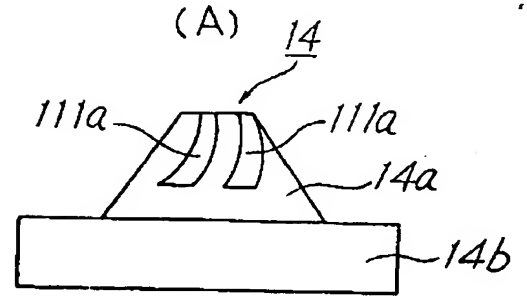
復代理人 弁理士 岡本重文

外3名

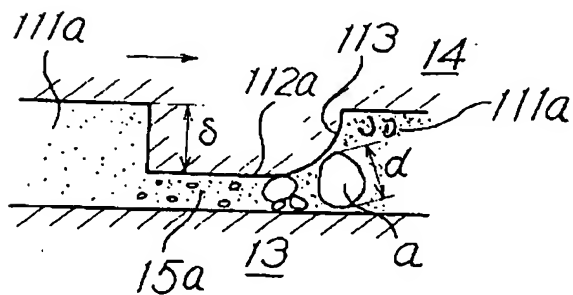
第1図



第3図



第2図

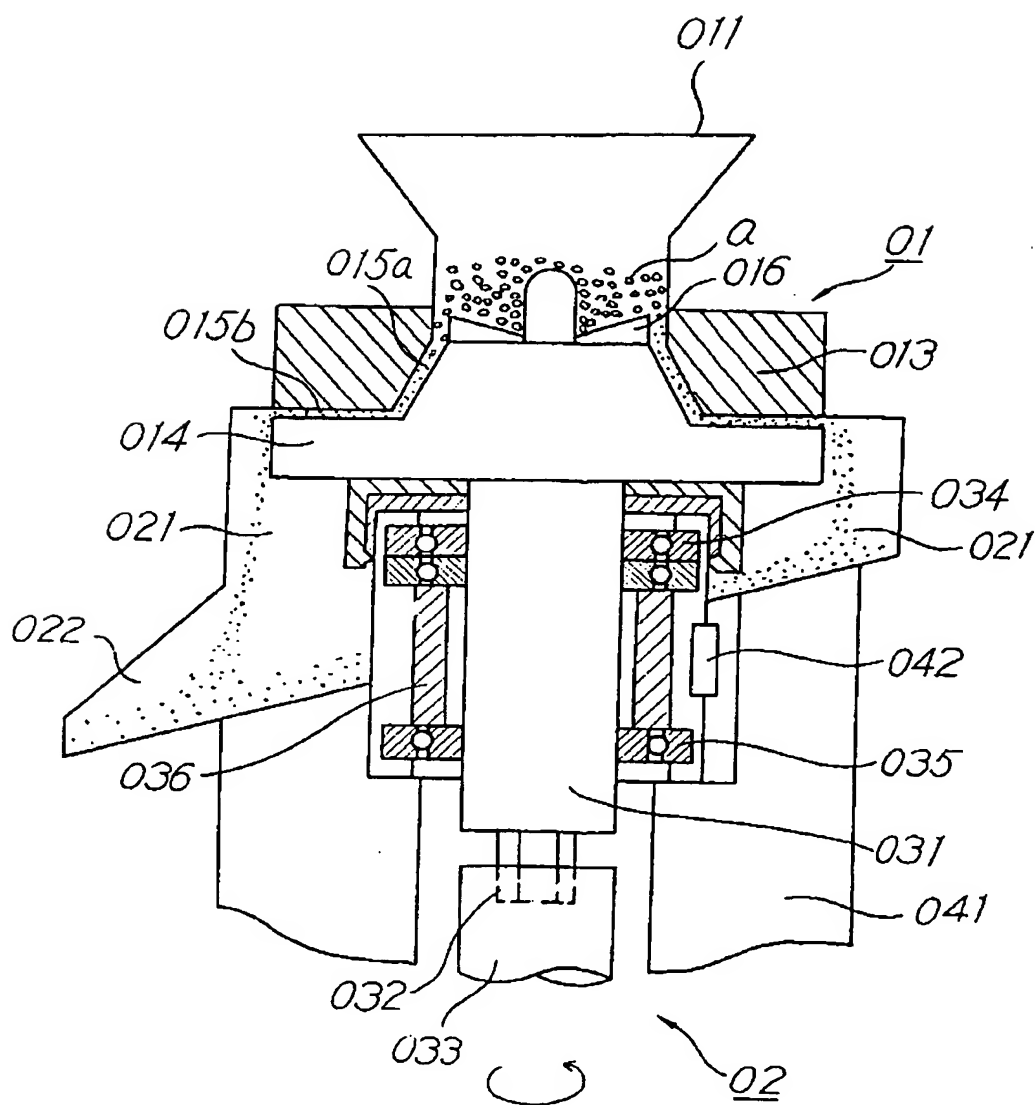


380

実開61-91337

特許代理人 堀江 重文 外3名

第4図



381

実開61-91337